デジタルマンモグラフィ表示モニター

# RadiForce® GS521

Future Focused

すべては未来のために

## マンモグラフィ表示はハードコピーからソフトコピーへ

近年、乳がんの発生率の高まりに伴い、その早期発見のため
マンモグラフィ検診を受ける大切さが唱えられています。

早期発見には、マンモグラフィ撮影装置で乳房の乳腺組織を映し出し、
乳がんの初期症状である微細な石灰化を見つけ出すことが重要な課題であり
今までは高いコントラスト・高い解像度を持つアナログマンモグラフィが主流でありました。

しかし、マンモグラフィの現場においても、検査時間の短縮、検査費用の削減、
画像のデジタル化・ネットワーク化への要求の対応に合わせて、
フィルムレス化が普及し始めています。

ハードコピーからソフトコピーへの変遷。
当然、デジタルマンモグラフィを表示するモニターにも
フィルム同等の厳格な精度が要求されます。

乳がんの早期発見に貢献するため、今、医療の現場に
高解像度・微細表示などの機能を兼ね備えた高性能モニターが必要とされています。

**デジタルマンモグラフィ表示には高性能モニターが必要です**

## 最適なデジタルマンモグラフィ表示モニターをお選びいただくためには

Selecting the Optimum Digital Mammography Monitor

**最適条件 1　高解像度モニター**

表示するデジタルマンモグラフィの情報量に応じた
高い解像度が必要です。

**最適条件 2　高精細・高密度モニター**

乳腺の構築の乱れ（Distortion）の忠実な表示には
微細な構造の抽出能力が必要です。

**最適条件 3　多階調同時表示モニター**

小腫瘤などわずかな陰影（Density）の表示には
微妙な階調表現が必要です。

**最適条件 4　輝度均一モニター**

わずかな陰影（Density）の表示には
画面上における輝度の均一性が必要です。

**最適条件 5　高鮮鋭度モニター**

微細な石灰化（Calcification）の表示には
画像の輪郭を鮮明に抽出する能力が必要です。

**最適条件 6　DICOM Part 14準拠モニター**

院内の画像表示の統一化には、グレイスケール標準表示関数
DICOM Part 14 に準拠したモニターが必要です。

**最適条件 7　DICOM Part 14補正可能モニター**

画像表示特性は経年変化するため、安定した画像表示を常に
実現するには DICOM Part 14 に補正できるモニターが必要です。

**最適条件 8　品質管理に簡単対応モニター**

画像表示特性の継続した維持管理には、
品質管理作業が簡単な手順で実行できるモニターが必要です。

# 5MP GS521

54 cm（21.3）型モノクロ液晶モニター

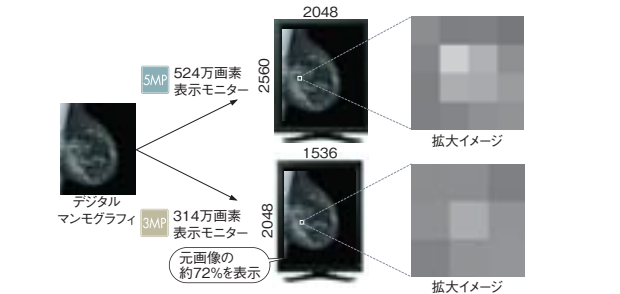
高解像度、画素の微細化、多階調同時表示、そして使用環境に応じて選べるグレアパネルの採用、15メガサブピクセル表示機能の搭載により、デジタルマンモグラフィに求められる高精細画像表示を実現しました。

## 特徴
Features

## 高画質を実現

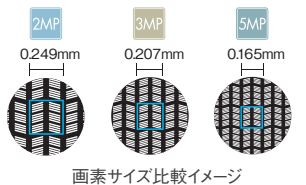
### 高解像度

最適条件 1

デジタルマンモグラフィの情報量は500万画素、あるいはそれ以上です。モニターはそれ自身よりも高い解像度のデータを表示する時、間引き表示を行い、細部においてモザイク化が観察されやすくなります。解像度2048×2560ドット、524万画素の高解像度モニターなら、間引き率もモザイク化も少なく、きめ細かく元画像を再現。微粒かつ微妙な陰影を持つ石灰化の抽出にも適しています。

### 高精細・高密度

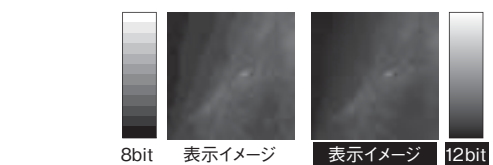
最適条件 2

画素一つひとつのサイズは0.165mm。これはEIZOの医用画像表示モニターとしては最小画素であり、粒状感のない高密度で高精細な画像表示を実現します。

画素サイズ比較イメージ

### 12 bit 多階調同時表示

最適条件 3

新しいフレーム・レート・コントロール（FRC: Frame Rate Control）多階調化技術（特許出願中）により、13,771階調の豊富なルックアップテーブルから4,096階調を選択・表示する12bit多階調同時表示を実現。これにより、微妙な濃度差の違いを識別することが要求されるデジタルマンモグラフィの表示を実現しました。

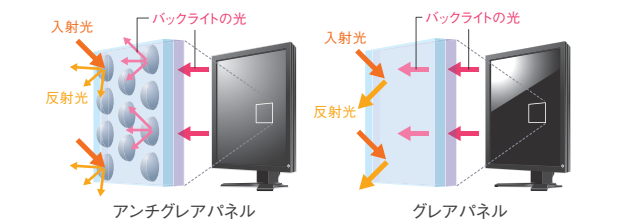
・12bitに対応したグラフィックスボードとアプリケーションが必要です。
・RealVision社製12bit対応グラフィックスボードVREngine/SMD5-PCIを推奨します。

### 輝度均一性

最適条件 4

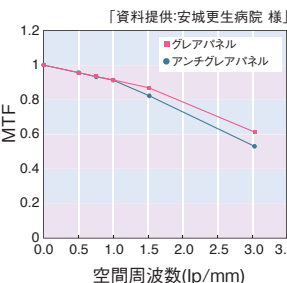
EIZO独自の技術を活かした DUE機能は、液晶モニターの特性上、これまで困難であった表示画面上の輝度を均一にします。

### グレアパネル

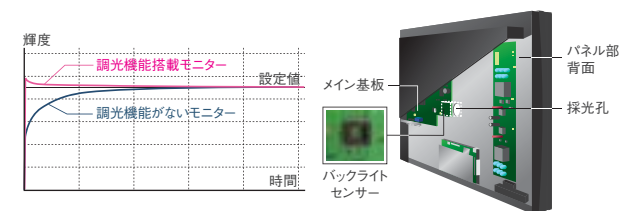
周囲光が少ない環境の場合、グレアパネルは凹凸による乱反射がなく、画像の輪郭をよりクリアに表示することができ、微小な石灰化などの疾患をより鮮明に表示します。使用環境に応じてお選び下さい。

・グレアパネル仕様とアンチグレアパネル仕様のモニターをご用意しています。

### 高鮮鋭度

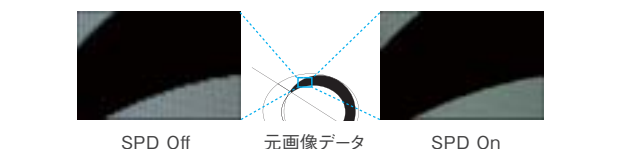
最適条件 5

MTF（Modulation Transfer Function）は、画像の鮮鋭度を数値で表現しています。アンチグレアパネルとグレアパネルを比較した場合、グレアパネルのMTF値のほうが良く、鮮鋭度が優れている、つまり、くっきりとした輪郭を細部においても描出する能力に優れていることを示しています。

### 調光機能

システムを立ち上げた後、素早く輝度を安定させる機能と、周囲の温度や時間の経過等による輝度変化を自動補正する調光機能を搭載。つねに安定した表示状態を提供し、より長い製品寿命を実現します。

・調光機能は株式会社ナナオの特許技術（特許第3171808号、特許第3193315号）です。

### 15メガ サブピクセル表示

サブピクセルを独立して制御するSub-Pixel Drive (SPD) 機能により超高解像度2048×7680ドットの表示が可能です。15メガサブピクセル（MsP）、1,500万画素の表示によって、元画像をよりきめ細かく再現し、輪郭を鮮明に抽出します。

・15MsP表示に対応したアプリケーションが必要です。・15MsP表示時は最大10bit同時表示に対応します。

### DICOM Part 14 準拠

最適条件 6

階調特性がDICOM Part 14に準拠するように、工場で1台1台調整し出荷しています。DICOM Part 14準拠により、モニターによって見え方が異なることなく、医用画像を忠実に再現できます。

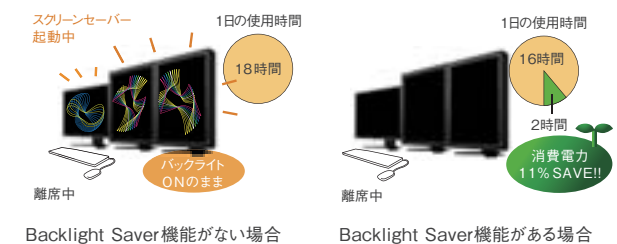
### DICOM Part 14 キャリブレーション対応

最適条件 7

モニター品質管理ソフトウェア簡易版 RadiCS LE は、モニターの状態を監視するStatus Analyzer 機能を搭載。モニターの経時変化を自動監視し、輝度変化を検知した場合、補正を促す案内が画面上に表示されます。さらに、自己補正機能により、DICOM Part 14 に準拠した簡易キャリブレーションが実行でき、表示階調と輝度を補正可能です。

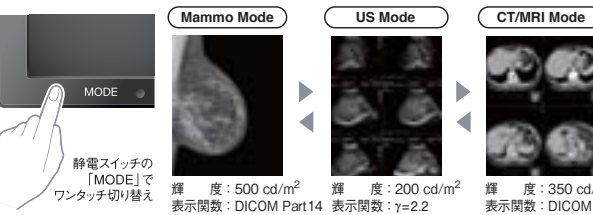
## 使う人に優しい便利な機能

### スクリーンセーバー連動Backlight Saver機能

OS のスクリーンセーバー機能に連動したBacklight Saver 機能は、スクリーンセーバーが起動するとモニターのバックライトがオフになり、スクリーンセーバーから表示画面が復帰するとバックライトがオンになります。この機能により、モニターの消費電力が削減でき、より長期間モニターをご使用いただけます。

### アプリケーション連動Backlight Saver機能

特定のアプリケーションに連動したBacklight Saver機能は、例えば画像ビューワアプリケーションと連動するように設定した場合、画像ビューワを使用中にはバックライトがオン、画像ビューワを使用していない時はバックライトがオフになります。

### CAL Switch機能

毎回キャリブレーションすることなく、デジタルマンモグラフィやUSなど表示する画像に適した輝度や階調に調整した表示モードが選べるCAL Switch機能を搭載。さらに付属のソフトウェアScreenManager Pro for Medicalをインストールし設定すると、Auto CAL Switch機能により、モード切り替えが自動化できます。

### 新世代DisplayPort

新世代の映像入力端子DisplayPortを装備。大容量データを高速転送できるため、高解像度および多階調同時表示が実現しやすくなります。

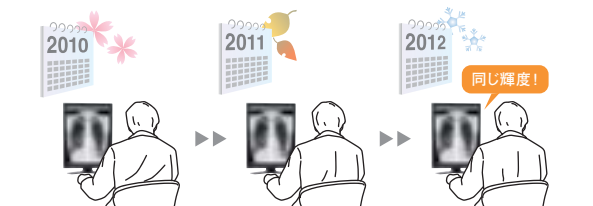
・DisplayPort ケーブルはオプションです。

## 品質へのこだわり

### JESRA X-0093 管理グレード1 対応

JIRA規格である「医用画像表示モニターの品質管理に関するガイドライン JESRA X-0093（管理グレード1）」の受入試験を製造工程にて実施し、その出荷試験報告書を同梱し、お客様の品質管理作業の負担を軽減します。

### 推奨輝度の維持保証

製品ごとに定めている製品使用時間内であれば、推奨輝度の維持を保証していますので、安心してご使用いただけます。製品の品質に自信をもつEIZOだからできる保証です。

### 医療規格・安全規格

TÜV/GM（EN60601-1）、cTÜVus（UL60601-1）、CE（Medical Device Directive）、FDA 510（k）などの各種医療規格や、安全/EMC規格に対応しています。

### 5年間保証

ご購入から5年間、センドバック方式の修理サービスを無償でご提供します。保証期間内の修理中は貸出機を無償でご用意します。

・ただしLCDパネルの保証期間は、5年間かつ製品使用30,000時間以内となります。

# 最適なデジタルマンモグラフィ表示を実現

Displaying the Optimum Digital Mammography Image

デジタルマンモグラフィ表示モニターを運用し、その品質管理を実現するために必要なものを、
グラフィックスボードから各種センサーまでトータルでご提案します。

## デジタルマンモグラフィ表示モニター

### GS521

クリアベースとブルーベースの液晶パネル2種類よりお選びいただけます。

モニター間の色調を合わせた「ペアリング仕様」もご用意しています。

**標　準　構　成**
Standard Configuration

## モニター品質管理センサー

### Clip-On Swing Sensor G2

最適条件 8

使用時にセンサーが表示画面に現れるClip-On Swing Sensorは、取り付け取り外しの手間と時間をかけることなく、DICOM Part 14に準拠したキャリブレーションを簡単に実現します。

## モニター品質管理ツール

### RadiCS UX1

最適条件 7

DICOM Part 14に準拠した高性能なキャリブレーションから、ACR Practice Guidelineなどのマンモグラフィ用の規格に対応した高度な品質管理を実現します。

## ニーズにあった各種グラフィックスボードに対応

Dual LinkやSingle Link、あるいはPacked-Pixel信号接続などお客様のニーズに合わせてお選びいただけるよう各種のグラフィックスボードに対応しています。

| | FireGL V3600 | FireMV 2250 |
|---|---|---|
| 表示階調数 | 10 bit / 8 bit | 8 bit※ |
| 対応OS | Windows Vista / XP | Windows Vista / XP |
| ビデオメモリ容量 | 512 MB | 256 MB |
| バスインターフェース | PCI Express x16 | PCI Express x16 |
| 出力コネクタ | DVI × 2<br>異なる解像度でのマルチモニター使用可能 | DVI × 2<br>異なる解像度でのマルチモニター使用可能 |
| ドットクロック | 214.25 MHz | 162 MHz |
| 最大消費電力 | 44 W | 23 W |

※ グラフィックスボード付属のユーティリティソフトウェア CATALYST Control Center の設定変更が必要です。

## オプションサポートサービス

厳格な精度を要求されるデジタルマンモグラフィ表示モニターの品質管理をプロの技術と経験による的確な運用でサポートします。

■ 初回設置サービス
- ・モニターのセットアップ
- ・キャリブレーション
- ・受入試験

■ 導入後のサービス
- ・RadiCSによる品質管理
- ・定期的なキャリブレーション
- ・不変性試験
- ・UX1 Sensorの点検・校正

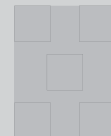
## デジタルマンモグラフィ表示モニターとしての品質管理

フィルムマンモグラフィ使用時と同様に、デジタルマンモグラフィ使用時においてもモニターがデジタルマンモグラフィ表示用としての品質を満たしているか導入時点で評価し、使用過程においてその品質を維持しているか管理する必要があります。その評価・管理基準として、各国の機関で規格化が進められています。

■ ACR "Practice Guideline for Determinants of Image Quality in Digital Mammography"

米国放射線医学会（American College of Radiology）、米国医用物理学会（AAPM）、米国医用画像情報学会（SIIM）の各組織を代表する乳房画像診断や医用物理学の専門家の協力によって作成された「デジタルマンモグラフィの画質決定要因に関する実践指針」。

■ EUREF "European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis Fourth Edition"

乳がん検診と診断の品質保証のための欧州基準委員会（EUREF）、欧州乳がんネットワーク（EBCN）、欧州乳がん学会（EUSOMA）の協力によって欧州委員会（European Commission）から発行された「乳がん検診と診断の品質保証のための欧州の指針」。

■ PAS 1054

ドイツ放射線学会（DRG）等の協力で、ドイツ規格協会（DIN）が作成した「デジタルマンモグラフィ用設備の要件と試験方法」。X線装置全般の品質保証実践指針であるQS-RLや、診断用画像表示装置に特化したDIN V 6868-57と同様、X線法令によって義務付けられた品質保証の具体的な内容の規定を目的とする規格です。

■ デジタルマンモグラフィ品質管理マニュアル

マンモグラフィの精度管理について検討し、その管理運営を行っているNPO法人マンモグラフィ検診精度管理中央委員会が作成したデジタルマンモグラフィシステムの品質管理マニュアルです。

## Accessories

| デュアルハイト アジャスタブルスタンド | 保護パネル | モニター クリーニングキット |
|---|---|---|
| LS-HM1-D | RP-901 | ScreenCleaner |
| 2台のモニターを1台のスタンドで一体化し、デュアルモニター環境を省スペースで構築します。 | 液晶パネルを傷や汚れから守る、高透過率の保護パネルです。 | クリーニングクロスと専用クリーナーのセット。画面についた指紋やホコリをすっきりと拭き取ることができます。<br>・GS521-CLGは付属しています。 |

# 環境を大切にする製品づくり

Environmental Awareness

## 最善の環境対策を求めて進化する「EIZO Eco Products」

EIZOは、環境への配慮は厳しければ厳しいほど良いという考えのもと、環境配慮に関する自主認定制度である「EIZO Eco Products」を制定しています。環境の基本コンセプトである、3R（リデュース、リユース、リサイクル）および省エネルギーの考え方を軸に、2002年より「EIZO Eco Products 2002」、「EIZO Eco Products 2004」、「EIZO Eco Products 2006」を展開してきました。そして、2008年より新たに消費電力の低減と環境配慮情報の可視化を強化した「EIZO Eco Products 2009」をスタートさせました。

## EIZO Eco Products 2009の自主認定要項

1. 取扱説明書に「無塩素漂白された再生紙」または「無塩素漂白された森林認定制度認証紙」を使用
2. 製品環境アセスメント※を実施
3. 再生プラスチックを使用
4. 製品付帯の印刷物に大豆油インク（Soy Ink）を使用
5. 植物由来プラスチックを採用
6. 梱包用クッション材に再生発泡スチロール、または紙製クッションを採用
7. JEITA「パソコンに関するVOCガイドライン」に適合
8. 欧州RoHS指令に適合
9. クロムフリー鋼板を採用(部分的な採用を含む)
10. 鉛フリーはんだ(無鉛はんだ)を採用(部分的な採用を含む)
11. 製品外部ケーブル (付属ケーブル) に鉛フリー電線を採用
12. 電源オフ時の消費電力が0W
13. 省電力モードの消費電力が1.5W以下
14. 通常使用時の消費電力が国際エネルギースタープログラムVer.4.1の要求を満たす
15. 製品に関するエコプロファイル（環境関連情報）をWeb上に公開

※ 製品の有用性や便利さだけでなく、廃棄物になった時の処理のしやすさも含めて、製品を事前に評価すること。

## グリーン購入法に対応

環境省が定める環境物品等の調達推進に関する法律「グリーン購入法」の判断基準を満たしています。

## 主な国内外の環境ラベル

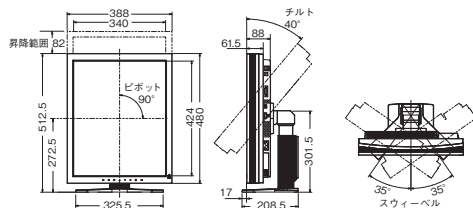
RoHS指令

J-Mossグリーンマーク

GS521

54 cm (21.3) 型モノクロ液晶モニター

| | |
|---|---|
| 製品バリエーション | GS521-CLG (クリアベース・グレアパネル仕様)<br>GS521-CLG-P (ペアリング仕様)<br>GS521-CL (クリアベース仕様)<br>GS521-CL-P (ペアリング仕様)<br>GS521-BL (ブルーベース仕様)<br>GS521-BL-P (ペアリング仕様) |
| キャビネットカラー | ブラック |
| パネル | TFTモノクローム液晶パネル(IPS方式) |
| 表示面積(横 × 縦) | 337.9 × 422.4 mm |
| 可視域対角 | 54 cm |
| 推奨解像度 | 2048 × 2560、SPD On : 2048 × 7680 |
| 画素ピッチ | 0.165 × 0.165 mm |
| 表示階調(グレイスケール) | 12 bit (SPD Off のみ) : 4,096階調(13,771階調中)<br>10 bit : 1,024階調(3,571階調中) |
| 視野角(水平 / 垂直) | 170° / 170° |
| 輝度 | 700 cd/m2 (typ.) |
| キャリブレーション推奨輝度 | 500 cd/m2 |
| コントラスト比 | 800 : 1 (typ.) |
| 応答速度 (黒→白→黒) | 50 ms (typ.) |
| 走査周波数<br>(インターレース表示非対応) | 水平 : 31〜135 kHz / 垂直 : 19〜51 Hz<br>フレーム同期モード対応 : 24.5〜25.5 Hz、49〜51 Hz |
| ドットクロック | 290 MHz |
| 入力端子 | DVI-D 24 ピン × 1、DisplayPort × 1 |
| USBハブ機能 | アップストリーム × 1、ダウンストリーム × 2 |
| USB規格 | USB 2.0 |
| 電源 | AC 100 - 120 / 200 - 240 V ±10 %、50 / 60 Hz |
| 消費電力 / 節電時 | 100 W / 1 W 以下 |
| 内蔵センサー | バックライトセンサー |
| 省電力設定(PowerManager) | DVI DMPM、DisplayPort 1.1a |
| 質量(本体 / モニター部) | 10.1 kg / 7.1 kg |
| 取付け穴ピッチ | VESA 規格 100 × 100 mm |
| 適合規格 | JESRA X-0093(管理グレード1)、CE(Medical Device Directive)、TÜV/GM(EN60601-1)、cTÜVus(UL 60601-1、CSA C22.2 No.601-1)、CB(IEC60601-1)、VCCI-B、FCC-B、Canadian ICES-003-B、c-Tick、FDA 510(k) for Mammography and General Radiography、J-Moss グリーンマーク※、RoHS、EIZO Eco Products 2009 |
| 主な付属品 | モニターケーブル(DVI-D〜DVI-D)、2芯アダプタ付電源コード、USBケーブル、ユーティリティディスク(RadiCS LE、ScreenManager Pro for Medical 含む)、ScreenCleaner(GS521-CLGのみ)、出荷試験報告書、取扱説明書、保証書 |
| 保証期間 | 5年間 |

寸法図 [単位:mm]

※  J-Mossグリーンマークの詳細はEIZO Webサイトを参照ください。
http://www.eizo.co.jp

 株式会社ナナオはピンクリボン活動を応援しています。

 安全に関するご注意 | 正しくお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をお読みください。 | この製品は屋内専用仕様です。なお、水、湿気、湯気、ほこり、油煙等の多い場所や熱源の近くに置いたり、製品の通風孔をふさぐような設置の仕方はしないでください。火災、感電などの原因となることがあります。

● 外観及び仕様は、改善のため予告なく変更することがあります。● 製品の色合いは、撮影・印刷の仕上がり上、実物とは多少異なる場合がありますので、あらかじめご了承ください。● 本製品は、店頭販売しておりません。詳しくは下記へお問い合わせください。
● 液晶パネルは非常に精密度の高い技術で作られていますが、画素欠けや常時点灯する画素がありますのであらかじめご了承ください。● 画面はハメコミ合成です。● 掲載商品は医療機器ではありません。

EIZO株式会社
〒924-8566 石川県白山市下柏野町153番地
http://radiforce.com/jp/

製品に関するお問い合せ　営業時間 月〜金 9:30〜17:30(祝祭日、弊社休業日を除く)
営業1部メディカル課　03-5715-2014
大阪営業所 06-4807-7707　名古屋営業所 052-232-7701　福岡営業所 092-715-7706
広島営業所 082-535-7701　仙台営業所 022-212-8751　北陸営業所 076-277-6790